

**DERWENT-ACC-NO:** 2000-414016

**DERWENT-WEEK:** 200210

**COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD**

**TITLE:** Pocket lamp for providing illumination, has LED as light source with covering acting as optical collecting lens in which distance from LED can be changed

**INVENTOR:** OPOLKA, H

**PATENT-ASSIGNEE:** ZWEIBRUEDER STAHLWARENKONTOR GMBH[ZWEIN]

**PRIORITY-DATA:** 2000DE-2004105 (March 4, 2000) , 2000DE-2000069 (January 4, 2000) , 2000DE-2011282 (July 3, 2000) , 2000DE-2019355 (November 15, 2000)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>	<b>PAGES</b>	<b>MAIN-IPC</b>
DE 20004105 U1	May 31, 2000	N/A	020	F21V 005/04
EP 1114962 A2	July 11, 2001	G	000	F21L 004/02

**DESIGNATED-STATES:** AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU  
LV MC MK  
NL PT RO SE SI TR

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
DE 20004105U1	N/A	2000DE-2004105	March 4, 2000
EP 1114962A2	N/A	2000EP-0128644	December 28, 2000

**INT-CL (IPC):** F21L004/00, F21L004/02, F21V005/04, F21V014/06,  
F21V017/02, F21W131:30, F21Y101:02

**RELATED-ACC-NO:** 2000-184358, 2000-330398 , 2001-113614 , 2001-192859  
, 2001-466595

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 20004105U

**BASIC-ABSTRACT:**

**NOVELTY** - A pocket lamp has a bar-shaped lamp housing (10) and a lamp head (11) in which a light source is located, and which has a transparent covering on its front end side. The light source is a light emitting diode (LED) and the covering is an optical collecting lens (23). The distance of the collecting lens from the LED can be changed, preferably so that the lamp head or at least its front part (39) can be adjusted as a holder for the collecting lens over a threaded (41.42) or linear guide (43) with respect to the lamp housing, or a rear lamp head part, in the longitudinal direction.

**USE** - For providing selective illumination.

**ADVANTAGE** - With the greatest possible conservation of the battery's capacity, a sufficiently good radiation is given and stray light effects are avoided.

**DESCRIPTION OF DRAWING(S)** - The figure shows a perspective side view of the pocket lamp.

**Housing 10**

**Lamp head 11**

**Optical collecting lens 23**

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/10

**TITLE-TERMS:** POCKET LAMP ILLUMINATE LED LIGHT SOURCE COVER ACT  
OPTICAL COLLECT  
LENS DISTANCE LED CAN CHANGE

**DERWENT-CLASS:** Q71 V04 X26

**EPI-CODES: X26-E01; X26-H;**

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-309285**



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 200 04 105 U 1**

⑲ Aktenzeichen: 200 04 105.3  
⑳ Anmeldetag: 4. 3. 2000  
㉑ Eintragungstag: 31. 5. 2000  
㉒ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 6. 7. 2000

⑧ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 21 V 5/04**  
F 21 V 14/06  
F 21 V 17/02  
F 21 L 4/00  
// F 21 Y 101:02

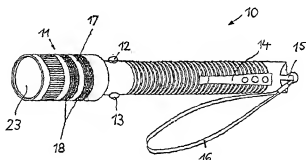
**DE 200 04 105 U 1**

⑬ Inhaber:  
Zweibrüder Stahlwarenkonto GmbH, 42697  
Solingen, DE

⑭ Vertreter:  
Vornberg, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 42653 Solingen

⑧ **Taschenlampe**

⑤① Taschenlampe mit einem stabförmigen Lampengehäuse (10) und einem Lampenkopf (11), in dem eine Lichtquelle angeordnet ist und der an seiner vorderen Stirnseite eine lichttransparente Abdeckung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle eine Leuchtdiode (20) ist und daß die Abdeckung eine optische Sammellinse (23) ist.



**DE 200 04 105 U 1**

04.03.00

1

## Beschreibung

### Taschenlampe

Die Erfindung betrifft eine Taschenlampe mit einem stabförmigen Lampengehäuse und einem Lampenkopf, in dem eine Lichtquelle angeordnet ist und der an seiner vorderen Stirnseite eine lichttransparente Abdeckung aufweist.

Nach dem Stand der Technik sind Taschenlampen bekannt, bei denen der in dem Lampenkopf befindliche Reflektor in bezug auf die in der Nähe des Reflektorbrennpunktes angeordnete Glühbirne längsaxial verstellbar ist. Die Verstellung kann entweder über eine längsaxial verlaufende Führung durch eine translatorische Schubbewegung oder durch eine Drehbewegung erfolgen, bei der der Reflektorfuß entsprechend der Gewindesteigung durch die Drehung bedingt verschiebbar ist. Der mit dieser relativen Abstandsverschiebung zwischen dem Reflektor und der Glühbirne erreichbare Effekt besteht in einer Änderung der abgestrahlten Lichtkegelform. Zumeist wird in der durch einen Anschlag begrenzten Grenzposition ein Lichtbündel von im wesentlichen parallelen Lichtstrahlen zur Fernausleuchtung oder die Abstrahlung eines Lichtkegels mit großem Kegelwinkel zur weitwinkelar-tigen Nahausleuchtung erreicht. Eine gleiche Wirkung erhält man, wenn der Reflektor am Lampengehäuse starr angeordnet ist und statt dessen über einen Schieber oder ähnliches die Relativposition der Glühbirne innerhalb des Reflektors geändert wird. Die Änderung der abgestrahlten Lichtbündelform ergibt sich in bekannten Weise durch Reflexion der von der Glühbirne ausgehenden Strahlen am Reflektorinnenmantel. Eine im wesentlichen parallele Lichtstrahlaussendung erhält man, wenn sich die Glühbirne im Brennpunkt des Hohlspiegels befindet. Die Abdeckung der Taschenlampe besteht aus einer planparallelen Glas- oder Kunststoffplatte.

DE 200 04 105 U1

11/14/2003, EAST Version: 1.4.1

04:03:00

Eine Taschenlampe der genannten Art wird beispielsweise in der EP 0 921 345 A2 beschrieben, in der weiterhin vorgeschlagen wird, am Lampenaußenmantel mindestens zwei Leuchtdioden anzuordnen, die zweckmäßigerweise diametral angeordnet sind. Bei drei Leuchtdioden wird ein Winkelabstand von  $120^\circ$  gewählt. Diese Leuchtdioden sollen die Aufgabe erfüllen, daß eine ausgeschaltete Lampe, die im Dunkeln abgelegt worden ist, bei eingeschalteten Leuchtdioden sofort erkennbar ist.

Die Glühbirne wie auch die Leuchtdioden werden mittels Batterien, die in das Hohlgehäuse der Lampe eingeschoben sind, mit Spannung versorgt.

Um eine genügend hohe Lichtausbeute zu erhalten, werden Glühbirnen mit entsprechend hoher Leistung eingesetzt, deren Strombedarf beispielsweise 500 mA oder mehr betragen kann. Dies führt jedoch zu einer entsprechend raschen Erschöpfung der Batteriekapazität. Um die Batteriekapazität zu schonen, andererseits aber eine hinreichende Ausleuchtung zu gewährleisten, wird daher in der DE-U1 299 15 505.6 vorgeschlagen, daß eine am Ringaußenmantel des Lampenkopfes angeordnete Diode eine Hochleistungsleuchtdiode ist, deren Lichtkegel im wesentlichen in radialer Richtung zum Lampenkopf abgestrahlt wird. Durch die Abstrahlung in im wesentlichen radialer Richtung, also senkrecht zur Taschenlampenlängsachse oder unter einem Winkel zu der genannten Längsachse, der bezüglich der Lichtkegelachse größer als  $70^\circ$  ist, kann die dem Benutzer bereichsnahe Bodenfläche ausgeleuchtet werden, wofür nur ein relativ geringer Strombedarf von 6 bis 8 mA für die Leuchtdiode benötigt wird. Im Bedarfsfall wird die Taschenlampe auf die nach vorne abstrahlende Glühbirne umgeschaltet, um eine "Fernausleuchtung" zu ermöglichen.

In der US-A-4 783 735 wird eine Taschenlampe mit einem Reflektor und zwei hierin an unterschiedlichen Orten angeordneten

DE 200 04 105 U1

Glühlampen, Leuchtdioden oder Laserdioden, durch die Schatteneffekte, wie sie nur bei ausschließlicher Verwendung einer Glühlampe auftreten, vermieden werden sollen. Der zur Erreichung dieses Zieles verwendete Reflektor und die transparente Abdeckung, durch welche das Licht austritt, sind jedoch im Aufbau kompliziert gestaltet und, da die Abstrahlung senkrecht zur Taschenlampenlängsachse erfolgt, nur umständlich handhabbar. Auch bei dieser Ausführungsform ist die Batteriekapazität schnell erschöpft.

Unbefriedigend ist bei den jeweils verwendeten Hohlreflektoren, in deren Brennpunkt sich die Glühlampe befindet, auch die in der Praxis erreichbare Lichtreflexion. Insbesondere um planparalleles Licht ausstrahlen zu können, ist es nämlich erforderlich, die Hohlreflektorfläche maßgenau zu fertigen, was die Herstellung der Taschenlampen entsprechend verteuern würde. Darüber hinaus führen beim Glühlampenwechsel nicht zu vermeidende Beschädigungen der Reflektoroberfläche sowie Oxidationserscheinungen und sonstige chemischen Oberflächenreaktionen zu einem sowohl die Lichtausbeute minimierenden als auch die Streuwirkung des zurückgeworfenen Lichtes erhöhenden Effekt.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die eingangs genannte Taschenlampe dahingehend zu verbessern, daß bei größtmöglicher Schonung der Batteriekapazität eine ausreichend gute Ausleuchtung durch die Beleuchtung geschaffen wird, bei der Streulichteffekte vermieden bzw. gegenüber herkömmlichen Taschenlampen erheblich minimiert werden.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 beschriebene Taschenlampe gelöst, bei der erfindungsgemäß als nach vorne abstrahlende Lichtquelle eine Leuchtdiode verwendet wird und die Abdeckung eine optische Sammellinse ist.

04.03.00

4

Zwar sind aus der geometrischen Optik als Teilgebiet der Physik die Gesetzmäßigkeiten bei der Lichtbrechung ebenso bekannt wie je nach Anordnung der Lichtquelle relativ zur Sammellinse erzeugbare Strahlenbündel, jedoch ist es überraschend, mit welcher Konturenschärfe das aus einer LED stammende Licht im Vergleich zu einer mit einer Glühwendel ausgestatteten Glühbirne erzeugt werden kann. Die Konturenschärfe bleibt selbst bei geringfügigen Verschiebungen der Leuchtdiode aus dem Sammellinsen-Brennpunkt erhalten. Vorzugsweise wird als nach vorne abstrahlende Lichtquelle eine Hochleistungsdioden mit entsprechend starker Lichtausbeute verwendet. Bei der genannten Konstruktion ist ein Hohlreflektor nicht mehr erforderlich.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist der Abstand der Sammellinse von der Leuchtdiode veränderbar. Hierbei kommen sowohl bei starren Lampenkörpern, in denen frontseitig die Sammellinse gehaltert ist, Verschiebungen der Diode im Lampenkopf ebenso in Betracht wie bei ortsfester Anordnung der Diode im Lampengehäuse bzw. einem hinteren Teil des Lampenkopfes Verstellmöglichkeiten des vorderen Lampenkopfanteiles bzw. des Lampenkopfes, bei denen die Sammellinse verschoben wird. Die Verschiebung kann über eine Gewinde- oder Linearführung, die beide in längsaxialer Richtung der Taschenlampe wirken, erfolgen.

Vorzugsweise ist die Leuchtdiode, ggf. zumindest in einer der einstellbaren Lampenkopfstellungen, im Brennpunkt der Sammellinse angeordnet. Die Sammellinse selbst kann aus Glas oder Kunststoff bestehen.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, nur die eine nach vorne abstrahlende Leuchtdiode oder mehrere Leuchtdioden zu verwenden, von denen eine auf der optischen Achse der Sammellinse und die übrigen in radialem Abstand hierzu ringsum angeordnet sind. Die nicht auf der optischen Achse angeordneten

DE 200 04 105 U1

11/14/2003, EAST Version: 1.4.1



04.03.00

5

Dioden strahlen dann in radialer Richtung. Die Leuchtdiode bzw. alle Leuchtdioden sind vorzugsweise auf einem gemeinsamen Halter mit integrierten Spannungsversorgungsleitungen befestigt, die über die gemeinsame Spannungsquelle, nämlich die Taschenlampenbatterien, versorgt werden. Es ist möglich, den Halter als herausnehmbare Einheit zu fertigen. Der Halter kann eine Platine besitzen bzw. aus einer Platine bestehen, auf der entsprechende elektrische Kontakte bzw. Kontaktbahnen angeordnet sind. Die verwendete Leuchtdiode bzw. die Leuchtdioden benötigen jedoch nicht nur geringere Stromaufnahmen, sondern können auch mit geringeren Spannungen zwischen 1 V bis 3,2 V betrieben werden.

Der vorgenannte Halter kann neben einer scheibenförmigen und quer zur Taschenlampenlängsachse angeordneten Platine als Träger für die Dioden ggf. noch eine weitere längsaxial ausgerichtete Platine mit Schaltkontakten für einen Umschalter aufweisen. Ggf. besitzt der Halter neben den benötigten Platinen mit entsprechenden Kontaktbahnen bzw. -punkten zylinderteilförmige Mantelflächen, die in entsprechend ausgebildete Innenzylinder des Lampengehäuses oder Lampenkopfes eingeschoben werden. Falls erforderlich, kann eine Nut-Federführung zur Festlegung eines bestimmten Drehwinkels des Halters in bezug auf das Lampengehäuse vorgesehen sein. Die genannten Mantelflächen sind dann lediglich im Bereich von Platinenteilen mit Schaltkontakten bzw. vorhandenen federnden Druckschaltern (als Ein-/Ausschalter) unterbrochen.

Nach einer konkreten Ausführungsform der Erfindung ist an der vorderen Stirnseite des Halters eine scheibenförmige Platine befestigt, welche zwei oder mehr, vorzugsweise vier bis sechs dort angebrachte Dioden aufweist, die um eine zentral angeordnete Diode angeordnet sind. Über die außerhalb des Zentrums angeordneten Dioden ragt ein zentral befestigter zylinderförmiger

DE 200 04 105 U1

11/14/2003, EAST Version: 1.4.1

ger Sockel mit entsprechenden Bohrungen zur Aufnahme der Kontaktdrähte der Diode, die für das nach vorne abzustrahlende Licht verwendet wird. Im Abstand zu den außenliegenden Leuchtdioden ist ein Reflektor angeordnet, der das von diesen Leuchtdioden im wesentlichen in längsaxialer Richtung der Taschenlampe abgestrahlte Licht in radialer Richtung reflektiert, wobei der Reflektor vorzugsweise einen ringförmigen Kegelmantel und eine zentrische Hülse aufweist, die den zylinderförmigen Sockel für die zentral angeordnete Leuchtdiode umfaßt und über diesen geschoben ist. Der Reflektor schafft den Vorteil, daß die drahtförmigen Leuchtdioden-Anschlüsse nicht um 90° abgewinkelt werden müssen, damit der im wesentlichen unter einem relativ kleinen Öffnungswinkel abgestrahlte Lichtkegel dieser Leuchtdioden radial nach außen abgestrahlt werden kann. Die betreffenden Dioden können mit ihren drahtförmigen Anschlüssen senkrecht zur Platine montiert werden, so daß sie sich in längsaxialer Richtung erstrecken. Damit ist es möglich, sämtliche Dioden in größerem Abstand von dem Lampenkopf-Innenmantel anzuordnen, so daß bei einer Montage oder Demontage des Lampenkopfes die Gefahr von Beschädigungen der Dioden, der Diodenanschlüsse und der elektrischen Kontakte erheblich minimiert wird. Der Reflektor lenkt das im wesentlichen in längsaxiale Richtung der Taschenlampe bzw. des Lampenkopfes von den Dioden abgestrahlte Licht in radiale Richtungen um, wobei durch die Reflektorausgestaltung die Möglichkeit genutzt werden kann, den radial nach außen abgestrahlten Lichtkegel zu vergrößern. Die Konstruktion des genannten Reflektors mit einem ringförmigen Kegelmantel und einer zentrischen Hülse ermöglicht eine einfache Montage bzw. einen einfachen Austausch. Die Hülse, deren Innendurchmesser bis auf ein notwendiges Spiel dem Außendurchmesser des zylinderförmigen Sockels für die erste Lichtquelle entspricht, zentriert den Reflektor, dessen unter 45° zur Längsachse des Lampenkopfes geneigter Kegelmantel somit stets reproduzierbar die gewünschte radiale Abstrahlung des von den

04.03.00

Dioden ausgesandten Lichtes erreicht. Vorzugsweise ragt die Hülse über den ringförmigen Kegelmantel hinaus und stützt sich stirnseitig auf der Platine ab, auf der die Dioden befestigt sind. Die Länge, mit der die Hülse über den Kegelmantel hinausragt, wird im wesentlichen durch den Raum bzw. den Abstand bestimmt, den die Diodenköpfe zur Platinenoberfläche einnehmen. Der Kegelmantel soll jedenfalls zu den nicht im Zentrum angeordneten Leuchtdioden selbst in einem gewissen Abstand angeordnet sein. Im Bereich der radial abgestrahlten Lichtkegel besitzt der Lampenkopf transparente Bereiche bzw. lichtdurchlässige Abdeckungen, die ggf. auch in Form eines transparenten, eingefärbten Lampenkopfringes ausgebildet sein können.

Ausführungsbeispiele der Erfindungen sind in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Taschenlampe,
- Fig. 2 eine Schnittansicht durch eine erste Ausführung des Lampenkopfes,
- Fig. 3 und 4 jeweils vordere Draufsichten auf den Lampenkopf in unterschiedlichen Ausgestaltungen,
- Fig. 5 eine Schnittansicht durch eine weitere Ausführungsform durch den Lampenkopf,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Reflektor,
- Fig. 7 eine Seitenansicht eines Halters als Träger für sämtliche vorhandenen Dioden sowie einen Reflektorkörper zusammen mit einer Teilansicht

DE 200 04 105 U1

04.03.00

8

eines Lampengehäuses sowie einer Schnittansicht eines Lampenkopfes, in einer Explosionsdarstellung und

Fig. 8a bis c jeweils Prinzipdarstellungen eines Taschenlampenkopfes mit einer ersten Verstelleinrichtung zur Änderung des Abstandes der Leuchtdiode von der Sammellinse,

Fig. 9a bis c eine andersartige Ausführungsvariante zu Fig. 8a bis c und

Fig. 10a bis c jeweils bei den in Fig. 8 und 9 dargestellten erzeugbaren beleuchteten Kreisflächen.

Die in Fig. 1 dargestellte Taschenlampe besitzt einen stabförmigen Lampenkörper 10, der einen inneren Hohlraum als Batterieschubfach besitzt, das am rückseitigen Ende durch einen Deckel verschließbar ist. Ggf. kann in diesem Deckel auch eine Ersatzdiode in ein entsprechendes Profil lösbar eingeklemmt sein. Vorderseitig ist der Lampenkopf 11 angeordnet, der als Hohlkörper für die vorhandenen Beleuchtungsmittel dient. Die Taschenlampe besitzt einen Ein-/Ausschalter 12 sowie einen Umschalter 13, die beide am Lampengehäuse 10 in der Nähe des Lampenkopfes 11 angeordnet sind. Fakultativ und wie in Fig. 1 dargestellt, kann auch noch ein Clip 14 zur Befestigung der Taschenlampe an einem Hosengürtel sowie eine Ringöse 15 zur Befestigung einer Handschlaufe 16 vorgesehen sein. Der Lampenkopf besitzt an seinem Zylinderaußenmantel einen nicht transparenten, glasklaren Ring 17 sowie danebenliegende lichttransparente Ringe 18, die eine aufgerauhte Oberfläche oder hierin eingebettete Reflektoren besitzen, wie sie beispielsweise als indirekt wirkende Beleuchtungsmittel an Zweirädern vorgeschrieben sind. Statt der vorhandenen drei Ringbereiche 17 und 18

DE 200 04 105 U1

11/14/2003, EAST Version: 1.4.1

kann jedoch auch ein einheitlich rot gefärbter, lichttransparenter Zwischenring vorgesehen sein, durch den die Dioden als zweiter Lichtquelle das Licht abstrahlen können.

Erfindungsgemäß ist die lichttransparente Abdeckung als optische Sammellinse 23 ausgebildet, in deren Brennpunkt eine Leuchtdiode 20 (siehe Fig. 2) angeordnet ist. Diese Leuchtdiode 20 ist entweder die einzige Beleuchtungsquelle oder eine von mehreren Lichtquellen 20, 24, 27, von denen jedoch die Lichtquelle 20 mittig auf der optischen Achse 22 angeordnet ist, die sich mit der Taschenlampenlängsachse deckt. Die übrigen Dioden 24 oder 27 sind um diese zentral angeordnete Diode ringsum angeordnet (siehe Fig. 2 bis 4, 5 und 7). Diese zusätzlichen Dioden 24 und 27 können jedoch bei einfachen Taschenlampenausführungen fehlen. Wie aus Fig. 2 bis 4 ersichtlich, strahlen die Dioden 24 in radialer Richtung. Bei der in Fig. 2 gewählten Ausführungsform ist zusätzlich eine intransparente kegelstumpfförmige Abschirmung 21 vorgesehen, die eine Abstrahlung des von den Dioden 24 abgestrahlten Lichtes nach vorne verhindert bzw. umgekehrt Abstrahlungen der Diode 20 in Richtung der Transparentbereiche des lichttransparenten Ringes 18 verhindert.

Der vordere Lampenkopfteil ist als Verstellring 39 ausgebildet, durch dessen Drehung der Abstand der Sammellinse 23 von der Diode verändert werden kann. Statt dessen kann auch eine lineare Gleitführung vorgesehen sein, deren Verschiebeweg durch jeweilige Anschläge begrenzt ist.

Wie im Detail Fig. 2 zu entnehmen ist, sind alle Leuchtdioden 24 auf einer ringscheibenförmigen Platine 25 befestigt, die auch rückseitig integrierte Spannungsversorgungsleitungen besitzt. Diese Platine ist mit einem Lampensockel 19 lösbar

verbunden, der die erste Lichtquelle, nämlich die Leuchtdiode 20 trägt. Diese Leuchtdiode 20 ragt durch eine hintere mittlere Öffnung der Abschirmung 21 in den durch die Sammellinse 23 nach vorn begrenzten Innenraum hinein, so daß die Leuchtdiode 20 etwa im Brennpunkt der Sammellinse 23 liegt. Sowohl die Leuchtdioden 24 als auch die Leuchtdiode 20 werden über nicht dargestellte Kontakte bzw. Stromführungen mit der Taschenlampen-Spannungsquelle (Batterie) schaltbar verbunden.

Entsprechend der in Fig. 2 dargestellten Anordnung können lediglich zwei diametral gegenüberliegende Leuchtdioden 24 oder, wie aus Fig. 3 ersichtlich, drei Leuchtdioden 24 verwendet sein, die in einem Winkelabstand von  $120^\circ$  zur benachbarten Leuchtdiode angeordnet sind.

Fig. 4 zeigt eine Taschenlampe mit sechs Leuchtdioden 24. Jede der Leuchtdioden 24 strahlt über den vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden lichttransparenten Ring 18 radial nach außen. Der vordere Teil der Taschenlampe 18, 39 kann durch Drehen des Ringes 18 abgenommen werden, daß sowohl die Glühlampe 20 oder auch die Platine 25 bei entsprechendem Hinterfassen abgezogen oder abgeschraubt werden können. Auf diese Weise ist ein jeweils leichter Austausch gewährleistet.

Während bei der in Fig. 2 bis 4 dargestellten Ausführungsform die drahtförmigen Anschlüsse der Leuchtdioden 24 um  $90^\circ$  abgewinkelt werden müssen, damit der im wesentlichen unter einem relativ kleinen Öffnungswinkel abgestrahlte Lichtkegel der Leuchtdioden 24 radial nach außen abgestrahlt werden kann, zeigen Fig. 5 und 6 eine alternative Ausführungsform, bei der die Dioden 27 mit ihrem drahtförmigen Anschlüssen senkrecht zur Platine 25 montiert werden, so daß sie sich in längsaxialer Richtung erstrecken. Damit ist es möglich, sämtliche Dioden 20, 27 in größerem Abstand von dem Lampenkopf-Innenmantel anzuord-

nen, so daß bei einer Montage oder Demontage des Lampenkopfes die Gefahr von Beschädigungen der Dioden, der Diodenanschlüsse und der elektrischen Kontakte erheblich minimiert wird. Die Lichtkegel der Leuchtdioden 25 treffen auf einen ringförmigen als Reflektor ausgebildeten Kegelmantel 28, von wo aus sie in radialer Richtung (siehe Pfeile 29) umgelenkt werden. Der ringförmige Kegelmantel 28 besitzt zusätzlich noch eine zentrische Hülse 30, die den zylinderförmigen Lampensockel umfaßt und über diesen lösbar geschoben ist. Die Hülse ragt über den ringförmigen Kegelmantel 28 hinaus und stützt sich stirnseitig auf der Platine 25 ab. Der Kegelmantel besitzt an seinem oberen Ende einen (größten) Durchmesser, der dem Innendurchmesser des Lampenkopfes bis auf ein zulässiges Spiel entspricht. Ggf. kann der Kegelmantel an seinem oberen Ende mit dem größten Durchmesser stirnseitig an einer nicht dargestellten vorstehenden Ringwulst des Lampenkopf-Innenmantels anliegen.

Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindnerischen Taschenlampe, bei der der vordere Teil des Lampengehäuses 10 ein Außengewinde 31 besitzt, über das der Lampenkopf 11 mit seinem Innengewinde 32 geschraubt werden kann. Der vordere Lampenkopfteil 33, an dem die Sammellinse 23 befestigt ist, ist über eine Gewinde- oder Linearführung gegenüber der Leuchtdiode 20 linear verschiebbar. Der dargestellte Halter 34 besitzt eine Platine 25, auf der sowohl die bereits beschriebenen Dioden 27 (siehe Fig. 5) als auch die nach vorne abstrahlende Leuchtdiode 20 befestigt sind. Der Reflektor 36 besitzt zur Aufnahme der beiden drahtförmigen Anschlüsse der Leuchtdiode 20 entsprechende Bohrungen. Der Halter 34 besitzt neben der Platine 25 noch eine weitere, hiermit verbundene Platine 37, welche verschiedene Kontaktstellen besitzt, die dem Mehrfach-Umschalter 13 gegenüberliegend angeordnet sind. Der Halter ist zumindest teilweise an seiner Peripherie 38 zylindermantelför-

04.03.00

12

mig ausgebildet, so daß er mit einem Paßsitz in den oberen Teil des Hohlraumes des Lampengehäuses 10 eingeschoben werden kann.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, bei einer der Dioden 24 bzw. 27 und als Diode 20 eine Hochleistungsdiode zu verwenden.

Wie aus Fig. 8 und 9 ersichtlich, kann der Abstand der Leuchtdioden 20 zu der Sammellinse 23 verstellt werden. Als Verstellmechanismus dient ein Halter 40 als Träger für die Leuchtdiode 20 und deren Spannungsversorgung, der an seinem Außenmantel ein Gewinde 41 aufweist, welches in ein entsprechendes Innengewinde 42 des vorderen Lampenkopfteils eingreift. Je nachdem, wie tief der Träger 40 mit seinem Außengewinde 41 in das Innengewinde 42 herein- oder herausgeschraubt ist, ergeben sich unterschiedliche Abstände der Leuchtdiode 20 von der Linse 23.

Eine alternative Möglichkeit der Abstandsverschiebung ist in Fig. 9a bis c dargestellt. Der betreffende Träger 40 wird hierbei über eine eine Linearverschiebung erlaubende Rollenführung 43 in den Lampenkopf 44 hineingeschoben bzw. kann aus diesem herausgezogen werden. In einfachsten Fall können die dargestellten Rollen 43 auch durch einfache Gummi-Dichtungen ersetzt werden, die ein Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in das Lampenkopfinnere verhindern, aber derart eingelegt sind, daß sie eine Linearverschiebung des Trägers 40 gegenüber dem Lampenkopf erlauben.

Die mit den in Fig. 8a bis c bzw. 9a bis c dargestellten Abständen beispielsweise erzeugbaren beleuchteten Flächenkreise sind Fig. 10a bis c zu entnehmen.

Bei der in Fig. 8b und 9b dargestellten Stellung der Diode 20 zu der Sammellinse 23 befindet sich die Diode 20 im Brennpunkt

DE 200 04 105 U1

11/14/2003, EAST Version: 1.4.1



04.03.00

der Sammellinse 23, wodurch ein im wesentlichen paralleles Lichtstrahlenbündel erzeugt wird, das auf eine vertikal zur Taschenlampenlängsachse bestrahlten Fläche einen scharf konturierten Kreis 45 erzeugt. Nähert man die Diode 20 der Sammellinse 23, wie dies in Fig. 8a und 9a dargestellt ist, ergibt sich eine größere Lichtstreuung, bei der im wesentlichen, allerdings nicht mehr so scharf konturiert wie im vorgenannten Beispiel, ein Kreis 46 ausgeleuchtet wird. Bei einem Abstand der Leuchtdiode 20 zu der Sammellinse 23 außerhalb der Brennweite gemäß Fig. 8c und 9c ergibt sich etwa ein ausgeleuchteter Kreis 47 gemäß Fig. 10c.

DE 200 04 105 U1

04.03.00

14

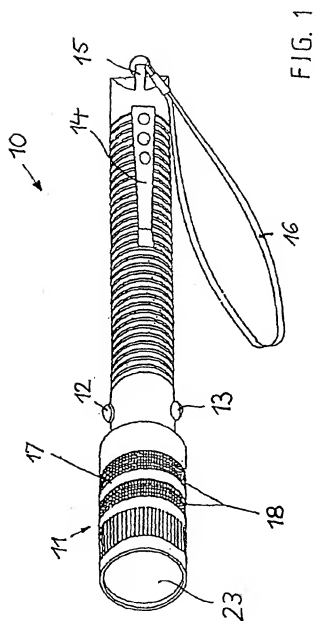
### Schutzansprüche

1. Taschenlampe mit einem stabförmigen Lampengehäuse (10) und einem Lampenkopf (11), in dem eine Lichtquelle angeordnet ist und der an seiner vorderen Stirnseite eine lichttransparente Abdeckung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle eine Leuchtdiode (20) ist und daß die Abdeckung eine optische Sammellinse (23) ist.
2. Taschenlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Sammellinse (23) von der Leuchtdiode (20) veränderbar ist, vorzugsweise derart, daß der Lampenkopf (11) oder zumindest dessen vorderer Teil (39) als Halterung für die Sammellinse (23) über eine Gewinde-(41, 42) oder Linearführung (43) gegenüber dem Lampengehäuse (10) oder einem hinteren Lampenkopfteil in längsaxialer Richtung verstellbar ist.
3. Taschenlampe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdiode (20), ggf. zumindest in einer der einstellbaren Lampenkopfstellungen, im Brennpunkt der Sammellinse (23) angeordnet ist.
4. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammellinse (23) aus Glas oder Kunststoff besteht.

DE 200 04 105 U1

11/14/2003, EAST Version: 1.4.1

04.03.00



DE 200 04 105 U1

11/14/2003, EAST Version: 1.4.1

04.03.00

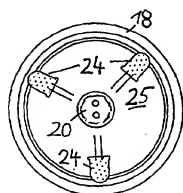
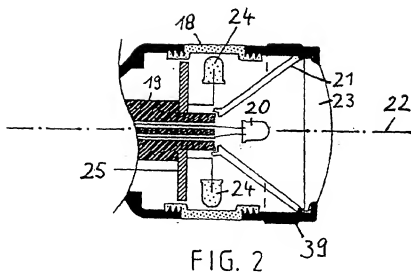


FIG. 3

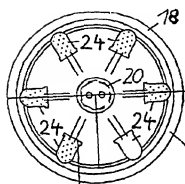


FIG. 4

DE 200 04 105 U1

04-03-00

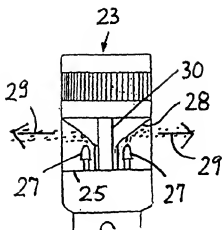


FIG. 5

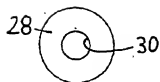


FIG. 6

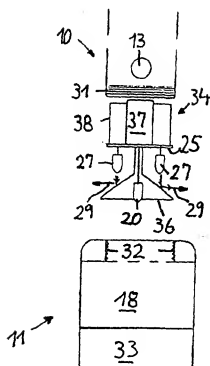


FIG. 7

DE 200 04 105 U1

11/14/2003, EAST Version: 1.4.1

04-03-00

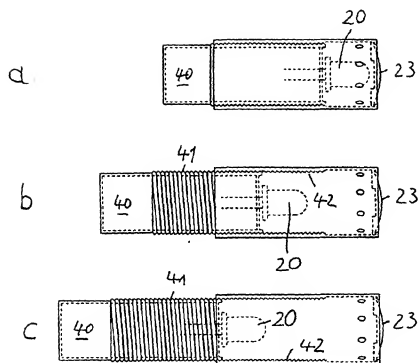


FIG. 8

DE 200 04 105 U1

11/14/2003, EAST Version: 1.4.1

04.03.00

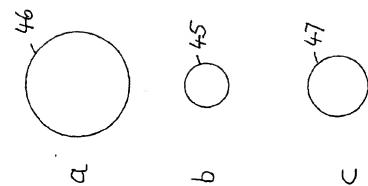


FIG. 10

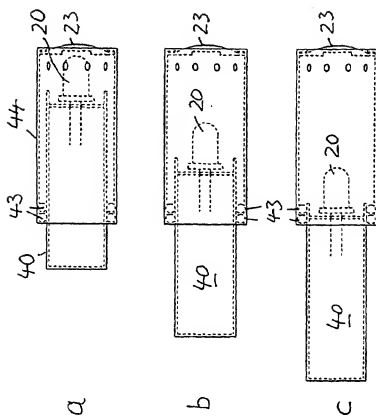


FIG. 9

DE 200 04 105 U1

11/14/2003, EAST Version: 1.4.1